

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-214585

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G02F 1/13

G03B 21/00

G09F 9/00

(21)Application number : 2001-007976

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 16.01.2001

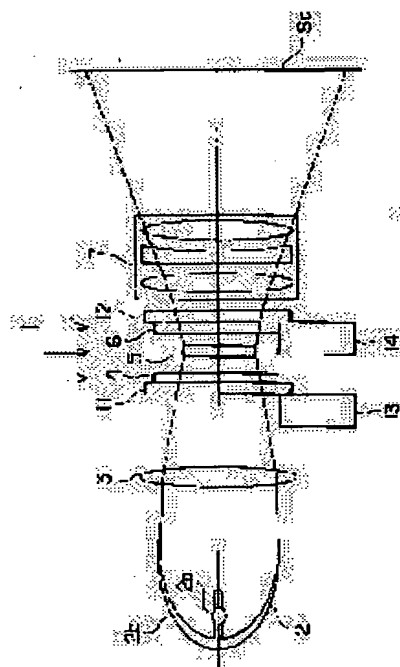
(72)Inventor : SATO YOSHIHISA

## (54) PROJECTION DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a projection display device capable of efficiently releasing heat generated in polarizing plates, capable of achieving satisfactory cooling with a small volume of air and capable of suppressing the deterioration of the polarizing plates.

**SOLUTION:** The projection display device has a transmission liquid crystal panel 5 which modulates and emits illuminating light made incident according to inputted image information, a polarizing plate 4 as a polarizer disposed on the incident side of the panel 5, a polarizing plate 6 as an analyzer disposed on the emergent side of the panel 5, sapphire substrates 11, 12 as heat releasing members formed of a material transmitting the illuminating light and having high heat conductivity and joined separately to the entire surfaces of the polarizing plates 4, 6 and heat releasing parts 13, 14 connected separately to the substrates 11, 12 to release heat conducted from the substrates 11, 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-214585  
(P2002-214585A)

(43)公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 8
	1/13		5 0 5 2 H 0 8 9
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	E 5 G 4 3 5
G 0 9 F 9/00	3 0 4	G 0 9 F 9/00	3 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-7976(P2001-7976)

(22)出願日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 佐藤 能久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74)代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

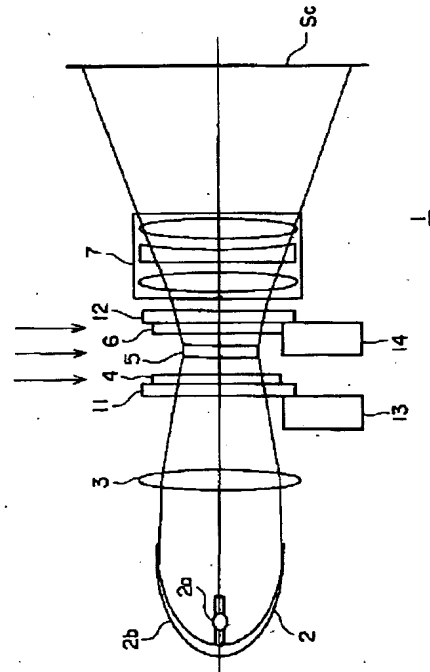
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 投射型表示装置

(57)【要約】

【課題】 偏光板に発生する熱を効率的に放出でき、少ない風量で十分な冷却ができ、偏光板の劣化を抑制することができる投射型表示装置を提供する。

【解決手段】 入力される映像情報に基づいて入射される照明光を変調して出射する透過型液晶パネル5と、透過型液晶パネル5の入射側に配置された偏光子としての偏光板4と、透過型液晶パネル5の出射側に配置された検光子としての偏光板6と、照明光を透過し、かつ、高熱伝導性の材料で形成され、偏光板4、6の表面に全面的に接合された放熱用部材としてのサファイア基板11、12と、サファイア基板11、12に接続され、サファイア基板11、12から伝導される熱を放出する放熱部材13、14とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される映像情報に基づいて入射される照明光を変調して出射する透過型液晶パネルと、前記透過型液晶パネルの入射側に配置された偏光子としての偏光板と、前記透過型液晶パネルの出射側に配置された検光子としての偏光板と、

前記照明光を透過し、かつ、高熱伝導性の材料で形成され、少なくとも一方の前記偏光板の表面に全面的に接合された放熱用部材と、

前記放熱用部材に接続され、当該放熱用部材から伝導される熱を放出する放熱手段とを有する投射型表示装置。

【請求項 2】 前記放熱用部材は、前記偏光板よりも広い面積をもち、

前記放熱手段は、前記放熱用部材の前記偏光板と接合されていない非接合部分に接続されている請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 3】 前記放熱用部材は、サファイア基板である請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 4】 前記放熱用部材の周囲を保持する保持部をもつ保持部材をさらに有し、

前記放熱手段は、前記放熱用部材の一部が接触し、かつ、前記保持部材に固定されている請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 5】 前記放熱手段および前記放熱用部材の接触面の間には、高熱伝導性の材料が介在している請求項 4 に記載の投射型表示装置。

【請求項 6】 前記高熱伝導性の材料は、シリコングリスである請求項 5 に記載の投射型表示装置。

【請求項 7】 前記高熱伝導性の材料は、熱伝導シートである請求項 5 に記載の投射型表示装置。

【請求項 8】 前記保持部と前記放熱用部材との間には、高熱伝導性の材料が介在している請求項 4 に記載の投射型表示装置。

【請求項 9】 前記放熱用部材の周囲を保持する保持部をもつ保持部材をさらに有し、前記放熱手段は、前記保持部材に一体的に形成されている請求項 1 に記載の投射型表示装置。

【請求項 10】 前記放熱用部材は、前記各偏光板にそれぞれ接合された第 1 および第 2 の放熱用部材からなり、前記第 1 および第 2 の放熱用部材は、共通の前記放熱手段に接続されている請求項 1 に記載の投射型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶プロジェクタ等の投射型表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶プロジェクタ等の投射型表示装置は、光源からの光を画像情報に基づいて変調し、光学系を通じてスクリーンに投射するものである。図 10 は、

透過型液晶プロジェクタの一例を示す概略構成図である。

図 10 において、液晶プロジェクタ 101 は、光源 102 と、照明光学系 103 と、偏光子としての偏光板 104 と、液晶パネル 105 と、検光子としての偏光板 106 と、投射光学系 107 とを有する。光源 102 からの光は、照明光学系 103 によって液晶パネル 105 に入射させられる。液晶パネル 105 の入射側に配置された偏光板 104 は、入射された照明光から一定方向の直線偏光を選択し、液晶パネル 105 に出力する。液晶パネル 105 には、映像信号 SG が印加され、液晶パネル 105 はこの映像信号にしたがって入射された直線偏光の偏光方向を回転させ、光変調を行う。液晶パネル 105 の後方に配置された偏光板 106 は、液晶パネル 105 により変調された光を検光する。偏光板 106 を通過した光は、投射光学系 107 に入射し、液晶パネル 105 の像をスクリーン 108 に投影する。

【0003】 一方、高輝度で高画質を実現するには、光を三原色に分解し、それぞれ別に変調を行って、合成して出射することが必要であり、これを 3 板式プロジェクタと呼んでいる。図 11 は、3 枚の液晶パネルを用いる 3 板式透過型プロジェクタの光学系の概略構成図である。図 11 に示す透過型プロジェクタ 201 は、光源 202、集光レンズ 203、ダイクロイックミラー 204、205、反射ミラー 207、206、208、偏光板 210R、210G、210B、液晶パネル 211R、211G、211B、偏光板 212R、212G、212B、ダイクロイックプリズム 213、投射光学系 209 等から構成される。光源 202 から出力された白色光は、集光レンズ 203 により集光された後ダイクロイックミラー 204、205 によって RGB の 3 つの波長帯域に色分解される。色分解された各色光は、それぞれ偏光板 210R、210G、210B を通過し、対応する液晶パネル 211R、211G、211B および検光子としての偏光板 212R、212G、212B に入射する。偏光板 212R、212G、212B をそれぞれ通過した各色光は、再びダイクロイックプリズム 213 により合成され、投射光学系 209 によりスクリーン 215 に投影される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、図 10 および図 11 に示したような液晶プロジェクタにおいては、光源から出る光は、レーザである場合を除くと、非偏光である。このため、偏光子としての偏光板は、たとえば、50%以上の光量を吸収する。たとえば、偏光変換素子を用いることで、非偏光をある程度一方の直線偏光に変換できるが、偏光変換素子を用いたとしても、非偏光を 100%直線偏光に変換できるわけではなく、検光子である偏光板での光吸収は存在する。また、スクリーン画面に光が向かわない場合、すなわち、画面がすべて黒色の表示の場合には、液晶パネルを出射した光は、

すべて検光子である偏光板で吸収され、偏光板が発熱する。このように、偏光板は、高輝度の光が入射されることに加えて、上記のように、光を吸収することにより高温となる。このため、偏光板は劣化しやすいという問題がある。

【0005】このため、透過型液晶パネルを用いる液晶プロジェクタにおいては、偏光板の劣化を防ぐために、液晶パネルの前後に置かれる偏光板の強制的な冷却が必要となる。特に、近年、さらなる高輝度化・小型化の要求がプロジェクタに求められており、そのため、発光量の大きな光源、小型の液晶パネルを用いることが多くなり、偏光板に印加する光の輝度は増大する傾向にあり、偏光板の冷却用の空冷ファンの風量を大きくする必要があり、しかしながら、偏光板の冷却用の空冷ファンの風量を大きくすると、ファンノイズが増大し、消費電力も増える。このため、偏光板を可能な限り少ない風量で冷却でき、偏光板の劣化を防ぐことができる技術が求められている。

【0006】本発明は、上述の問題に鑑みて成されたものであって、偏光板に発生する熱を効率的に放出でき、少ない風量で充分な冷却ができ、偏光板の劣化を抑制することができる投射型表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の投射型表示装置は、入力される映像情報に基づいて入射される照明光を変調して出射する透過型液晶パネルと、前記透過型液晶パネルの入射側に配置された偏光子としての偏光板と、前記透過型液晶パネルの出射側に配置された検光子としての偏光板と、前記照明光を透過し、かつ、高熱伝導性の材料で形成され、少なくとも一方の前記偏光板の表面に全面的に接合された放熱用部材と、前記放熱用部材に接続され、当該放熱用部材から伝導される熱を放出する放熱手段とを有する。

【0008】前記放熱用部材は、前記偏光板よりも広い面積をもち、前記放熱手段は、前記放熱用部材の前記偏光板と接合されていない非接合部分に接続されている。

【0009】好適には、前記放熱用部材は、サファイア基板である。

【0010】本発明の投射型表示装置は、前記放熱用部材の周囲を保持する保持部をもつ保持部材をさらに有し、前記放熱手段は、前記放熱用部材に一部が接触し、かつ、前記保持部材に固定されている。

【0011】好適には、前記放熱手段および前記放熱用部材の接触面の間には、高熱伝導性の材料が介在している。

【0012】前記高熱伝導性の材料は、シリコングリスである。

【0013】前記高熱伝導性の材料は、熱伝導シートを用いることも可能である。

【0014】さらに好適には、前記保持部と前記放熱用部材との間には、高熱伝導性の材料が介在している。

【0015】本発明の投射型表示装置は、前記放熱用部材の周囲を保持する保持部をもつ保持部材をさらに有し、前記放熱手段は、前記保持部材に一体的に形成されている。

【0016】前記放熱用部材は、前記第1および第2の偏光板にそれぞれ接合された第1および第2の放熱用部材からなり、前記第1および第2の放熱用部材は、共通の前記放熱手段に接続されている。

【0017】本発明では、照明光を透過する高熱伝導性の放熱用部材を偏光板の表面に全面的に接合することにより照明光を遮ることなく、偏光板に発生した熱が効率的に伝導される。放熱用部材に伝導した熱は、放熱手段によって効率的に放出される。また、本発明では、放熱用部材としてサファイア基板を用いる。サファイア基板は、光を透過する材料のうち最も熱伝導性の高い材料の一つである。しかしながら、サファイア基板は、機械加工が難しく、サファイア基板に放熱手段を固定するのに、ネジ孔等の締結用の孔を加工することが難しい。このため、本発明では、サファイア基板の周囲を保持部材によって保持する保持部材に放熱手段に固定し、サファイア基板と放熱手段とを一部が接触する構成としている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

#### 第1実施形態

図1は、本発明の第1の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成を示す図である。図1に示す投射型表示装置1は、光源2と、照明光学系3と、偏光子としての偏光板4と、液晶パネル5と、検光子としての偏光板6と、投射光学系7と、偏光板4および6にそれぞれ接合されたサファイア基板11および12と、サファイア基板11および12にそれぞれ接続された放熱部材13および14とを有する。なお、サファイア基板11および12は本発明の放熱用部材の一実施態様であり、放熱部材13および14は本発明の放熱手段の一実施態様である。

【0019】光源2は、放電ランプ2aおよび反射集光鏡2bとから構成されている。放電ランプ2aは、たとえば、ハロゲンランプ、超高圧水銀ランプ等が用いられ、図示しない電源から所定の電力を受けて照明光を放射する。反射集光鏡2bは、放物面形状に形成された反射面を備え、この反射面で放電ランプ2aから放射された照明光を反射、集光し、略平行光として照明光学系3に出射する。

【0020】照明光学系3は、液晶パネル5に対して空間的に均等に光を照明するために設けられており、均一な光度分布で液晶パネル5を照明するために反射集光鏡の出射光を空間的に一様にさせる。

【0021】偏光板4は、照明光学系3および後述するサファイア基板11を通じて入射する照明光のうち、一定方向の直線偏光を選択し、液晶パネル5に出力する。このとき、照明光学系3を通じて入射する照明光は非偏光である。このため、偏光板4は、たとえば、50%以上の光量を吸収し、発熱する。

【0022】液晶パネル5は、映像信号が印加され、偏光板4を通過した照明光の強度を変調する。すなわち、偏光板4を透過した所定の偏光方向の光は、液晶パネル5に印加された映像信号に基づき、偏光面が回転する。

【0023】偏光板6は、液晶パネル5により変調された光を検光する。偏光板6を通過した光は、後述するサファイア基板12を通じて投射光学系7に入射され、液晶パネル5の像をスクリーンScに投影する。液晶パネル5を通過した光のうち、偏光板6を通過しない光は、偏光板6に吸収される。このため、偏光板6は発熱する。

【0024】なお、偏光板4、6は、上記したように、発熱するためこれを冷却する必要がある。このため、投射型表示装置1では、図1において矢印で示す偏光板4、6に沿った方向から冷却用の空気を供給する図示しない空冷ファンを備えている。

【0025】サファイア基板11および12は、偏光板4および6にそれぞれ接合されている。このサファイア基板11および12は、光源2からの照明光を透過する。また、サファイア基板11および12は、光を透過する材料のうち最も熱伝導性の高い材料の一つである。

【0026】放熱部材13および14は、サファイア基板11および12にそれぞれ固定されている。この放熱部材13および14は、たとえば、アルミニウム合金等の高熱伝導性の材料で形成されたヒートシンクで構成される。アルミニウム合金等で形成されたヒートシンクのように、放熱部材13、14を熱容量の大きなものとするにより、サファイア基板11、12を伝導する熱を速やかに外部に放出することができる。また、ヒートシンクを用いる場合には、多数のフィンを形成してヒートシンクの表面積をサファイア基板11および12の表面積よりも大きくすることが好ましい。

【0027】図2および図3は、サファイア基板11、12、放熱部材13、14および偏光板4、6の配置関係を示す図であり、図2(a)は上面図であり、図2(b)は正面図であり、図2(c)は側面図である。また、図3は斜視図である。図2および図3に示すように、サファイア基板11、12は矩形状の板材であり、偏光板4、6よりも広い面積をもっている。サファイア基板11、12の一面の略中央部に偏光板4、6が全面的に接合されている。したがって、偏光板4、6の一面の全面からサファイア基板11、12へ熱が伝わる。サファイア基板11、12と偏光板4、6との間は、透明な接着剤によって接着されている。

【0028】サファイア基板11、12の外周の偏光板4、6と接合されていない非接合領域は、照明光が入射しない領域である。この非接合領域に放熱部材13、14の一部が接続されている。サファイア基板11、12と放熱部材13、14との間には、サファイア基板11、12から放熱部材13、14への熱伝導性を高めるため、たとえば、図4に示すように、高熱伝導性の材料からなる接着剤50を介在させることができる。この接着剤50としては、たとえば、シリコングリスを用いることができる。また、シリコングリスの他にも、たとえば、熱伝導シート等の高熱伝導性のものを用いることもできる。

【0029】上記構成の投射型表示装置1では、光源2からの照明光の照射により、偏光板4、6は光の吸収により発熱する。偏光板4、6において発生した熱は、サファイア基板11、12に伝導する。このとき、偏光板4、6はサファイア基板11、12に全面的に接合されているため、偏光板4、6からサファイア基板11、12への熱の伝導が効率的に行われる。

【0030】サファイア基板11、12に伝導した熱は、熱容量の大きい放熱部材13、14に速やかに伝わる。放熱部材13、14は、投射型表示装置1に内蔵された図示しない空冷ファンからの風により、サファイア基板11、12から伝導された熱を外部に効率良く放出する。

【0031】本実施形態では、上記のように、偏光板4、6で発生した熱を高熱伝導性のサファイア基板11、12を通じて放熱部材13、14に素早く移動させることができ、偏光板4、6の温度上昇を抑制することができる。この結果、少ない風量で偏光板4、6の十分な冷却が可能となり、偏光板4、6の劣化を抑制することができる。加えて、空冷ファンの風量を減らすことができるため、空冷ファンからの騒音の発生を抑制することができる。

## 【0032】第2実施形態

図5は、本発明の第2の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成図である。なお、図5において、上述した第1の実施形態に係る投射型表示装置1と同一の構成部分については同一の符号を付している。図5に示す投射型表示装置301は、放熱部材15のみ上述した第1の実施形態に係る投射型表示装置1と異なり、他の構成については同一である。投射型表示装置301の放熱部材15は、たとえば、アルミニウム合金等の高熱伝導性の材料で形成されたヒートシンクで構成されている。この放熱部材15は、2枚のサファイア基板11および12に共通に接続されている。また、放熱部材15と、サファイア基板11とサファイア基板12との間は、シリコングリス等の高熱伝導性の材料を介して接続されている。

【0033】サファイア基板11および12を共通の放熱部材15に接続することにより、放熱部材15を小型

化することができる。特に、図5に示したように、偏光板4、6は液晶パネル5を間に挟んでおり、サファイア基板11とサファイア基板12との間は比較的距離が短いため、共通の放熱部材15にサファイア基板11および12を共通に接続することは容易に実現できる。

#### 【0034】第3実施形態

図6は、本発明の第3の実施形態に係る投射型表示装置の偏光板4、6の周辺の構造を示す斜視図である。なお、上述した実施形態と同一の構成部分については同一の符号を付している。図6において、偏光板4が接合されたサファイア基板11はホルダ部材20によって保持されている。なお、偏光板6およびサファイア基板12についても他のホルダ部材20によって保持されているものとする。

【0035】ホルダ部材20は、サファイア基板11の周囲を保持する保持部20aを備えている。この保持部20aは、サファイア基板11の外周の3方面とそれぞれ対向する保持面を備えている。

【0036】ホルダ部材20の保持部20aとサファイア基板11の外周面との間には、接着剤が介在しており、サファイア基板11はホルダ部材20に確実に固定されている。

【0037】ホルダ部材20は、たとえば、プラスチック樹脂やアルミニウム合金等の金属で形成されており、このホルダ部材20の下方には、図7に示すように、一方から他方面に貫通する複数のねじ孔20bが形成されている。

【0038】放熱部材21は、図6に示すように、上記のねじ孔20bに螺合するボルト22によってホルダ部材20に保持固定されている。この放熱部材21は、上述した実施形態と同様に、アルミニウム合金等の高熱伝導性の金属材料から形成されたヒートシンクを用いることができる。放熱部材21の一部は、サファイア基板11の液晶パネル4の下方の非接合領域に接触している。なお、放熱部材21とサファイア基板11とが接触する部分には、たとえば、シリコングリス等の高熱伝導性の材料を介在させることができる。

【0039】上述した第1および第2の実施形態では、サファイア基板11と放熱部材21とを接着剤によって接続する構成として、しかしながら、現実的な問題として、シリコングリス等の材料によっては、サファイア基板11と放熱部材21とを強固に連結することは難しい。サファイア基板11と放熱部材21とをねじ等の締結手段を用いて機械的に連結するには、サファイア基板11にねじ孔等の機械加工を施さなければならない。しかしながら、サファイア基板11は硬くて脆い材料であるため、機械加工が難しい。このため、本実施形態では、サファイア基板11に放熱部材21を固定するのではなく、サファイア基板11の周囲を保持するホルダ部材20に放熱部材21を固定し、かつ、放熱部材21の

一部をサファイア基板11に接触させる構成としている。

【0040】上記構成によれば、偏光板4から発生した熱は、サファイア基板11を伝導して、熱容量の大きい放熱部材21に伝わり、放熱部材21から速やかに放出される。以上のように、本実施形態によれば、偏光板4と接合されたサファイア基板11に機械加工を施すことなく、サファイア基板11と放熱部材21とを一定の配置に確実に固定することができる。

#### 10 【0041】第4実施形態

図8は、本発明の第4の実施形態に係る投射型表示装置の偏光板4、6の周辺の構造を示す斜視図である。なお、上述した実施形態と同一の構成部分については同一の符号を付している。図8に示すように、偏光板4が接合されたサファイア基板11はホルダ部材30によって保持されている。なお、偏光板6およびサファイア基板12についても他のホルダ部材30によって保持されているものとする。

【0042】ホルダ部材30は、サファイア基板11の周囲を保持する保持部30aを備えている。この保持部30aは、サファイア基板11の外周の3方面とそれぞれ対向する保持面を備えている。

【0043】ホルダ部材30の保持部30aとサファイア基板11の外周面との間には、シリコングリス等の高熱伝導性材料24が介在しており、サファイア基板11はホルダ部材30に確実に保持固定されている。ホルダ部材30は、アルミニウム合金等の高熱伝導性の金属材料で形成されており、表面に多数の放熱用のフィン30bが形成されている。すなわち、ホルダ部材30は、サファイア基板11を保持する保持部材であるとともに、放熱手段を兼ねている。

【0044】偏光板4で発生した熱は、サファイア基板11を伝わり、高熱伝導性材料24を介してホルダ部材30に伝導される。ホルダ部材30は、保持する保持部材であることから、十分に広い表面積をもつことができ、効率よく熱を放出することができる。また、このようにサファイア基板11の保持部材と放熱手段を一体化することにより、省スペース化を図ることができる。

#### 【0045】第5実施形態

40 図9は、本発明の第5の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成図である。上述した各実施形態に係る投射型表示装置は、いわゆる単板式プロジェクタの場合について説明したが、本発明は3板式プロジェクタにも適用可能である。図9に示す投射型表示装置401は、3板式プロジェクタであり、基本的な構成は、図11において説明した投射型表示装置と同じである。図9に示す投射型表示装置401は、光源202、集光レンズ203、ダイクロイックミラー204、205、反射ミラー207、206、208、偏光板210R、210G、210B、液晶パネル211R、211G、211B、偏光

板 212R、212G、212B、ダイクロイックプリズム 213、投射光学系 209 等から構成される。光源 202 から出力された白色光は、集光レンズ 203 により集光された後ダイクロイックミラー 204、205 により RGB の 3 つの波長帯域に色分解される。色分解された各色光は、それぞれ偏光板 210R、210G、210B を通過し、対応する液晶パネル 211R、211G、211B および検光子としての偏光板 212R、212G、212B に入射する。偏光板 212R、212G、212B をそれぞれ通過した各色光は、再びダイクロイックプリズム 213 により合成され、投射光学系 209 によりスクリーン 215 に投影される。

【0046】図 9 において、RGB の各色に対応して設けた液晶パネル 211R、211G、211B の入射側と出射側には、それぞれ偏光板 210R、210G、210B と偏光板 212R、212G、212B とが配置されており、これら 6 枚の偏光板 210R、210G、210B、212R、212G、212B は、上述した実施形態と同様に、サファイア基板 11R、11G、11B、12R、12G、12B に接合されている。

【0047】さらに、図 9 において点線で示す放熱部材 25 は、色分解プリズム 213 の上面あるいは下面、すなわち、各色光が入射しない面に固定されている。この面は、投射型表示装置の光学系の各構成部品が配置される平面に沿った面である。この放熱部材 25 は、具体的には図示しないが、サファイア基板 11R、11G、11B、12R、12G、12B の非接合領域に接触している。

【0048】本実施形態の構成によれば、3 板式プロジェクタにおいて、6 枚の偏光板を同一の放熱部材 25 に接続し、かつ、この放熱部材 25 を色分解プリズム 213 の上面あるいは下面に固定することにより、各構成部品が配置される平面に沿った面に沿って放熱部材 25 を配置することができ、面積の大きな放熱手段を構成することができる。大きな熱容量を持つことができ、表面積

も多く取れるので、簡単に冷却が可能である。

#### 【0049】

【発明の効果】本発明によれば、透過型液晶プロジェクタにおいて、少ない風量で、偏光板を十分に冷却することが可能となる。この結果、偏光板の劣化を抑制でき、偏光板の寿命を長くできる。また、空冷ファンの風量も少なくできることから、低騒音の装置を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成を示す図である。

【図 2】サファイア基板 11、12、放熱部材 13、14 および偏光板 4、6 の配置関係を示す図である。

【図 3】サファイア基板 11、12、放熱部材 13、14 および偏光板 4、6 の配置関係を示す斜視図である。

【図 4】サファイア基板 11、12 と放熱部材 13、14 との間に高熱伝導性の材料からなる接着剤 50 を介在させた状態を示す図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施形態に係る投射型表示装置の偏光板 4、6 の周辺の構造を示す斜視図である。

【図 7】ホルダ部材 20 の構成を示す斜視図である。

【図 8】本発明の第 4 の実施形態に係る投射型表示装置の偏光板 4、6 の周辺の構造を示す斜視図である。

【図 9】本発明の第 5 の実施形態に係る投射型表示装置の概略構成図である。

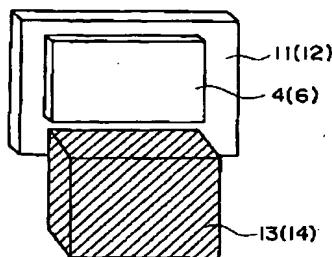
【図 10】透過型液晶プロジェクタの一例を示す概略構成図である。

【図 11】3 枚の液晶パネルを用いる 3 板式透過型プロジェクタの光学系の概略構成図である。

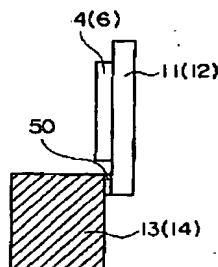
#### 【符号の説明】

1…投射型表示装置、2…光源、3…照明光学系、4、6…偏光板、5…液晶パネル、7…投射光学系、11、12…サファイア基板、13、14…放熱部材、Sc…スクリーン。

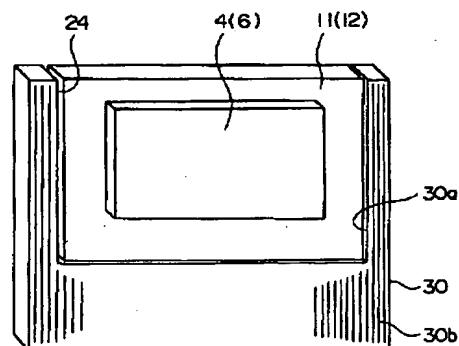
【図 3】



【図 4】

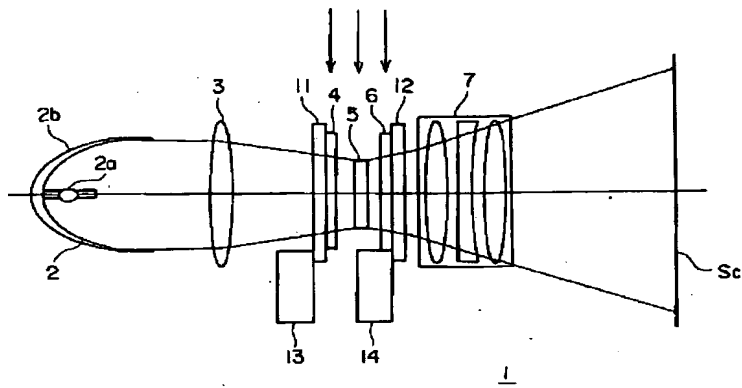


【図 8】

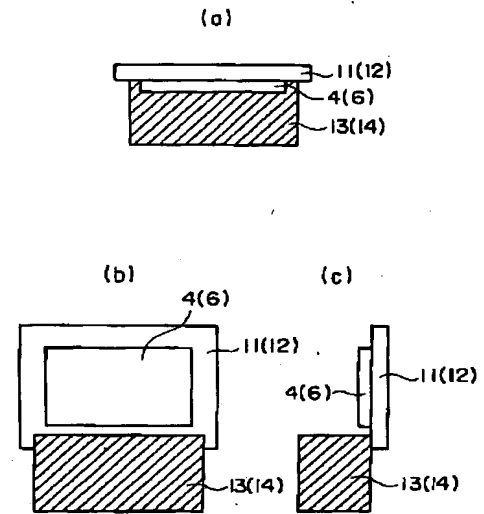




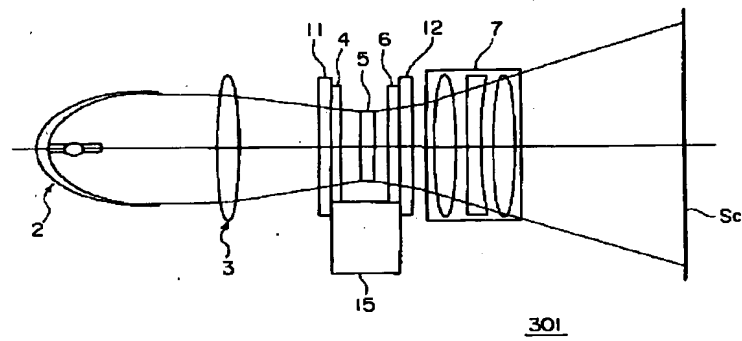
【図1】



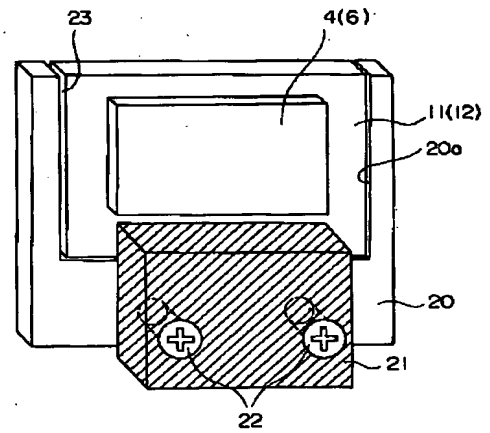
【図2】



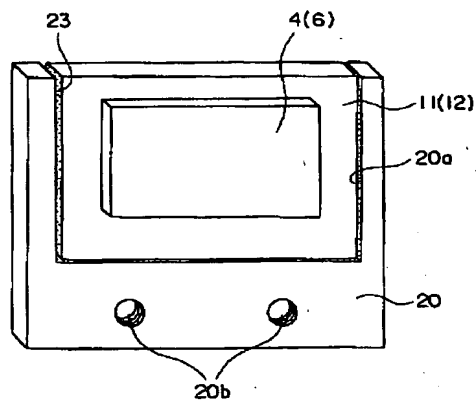
【図5】



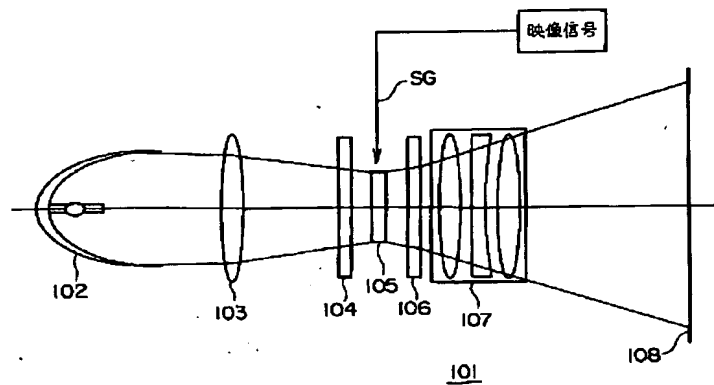
【図6】



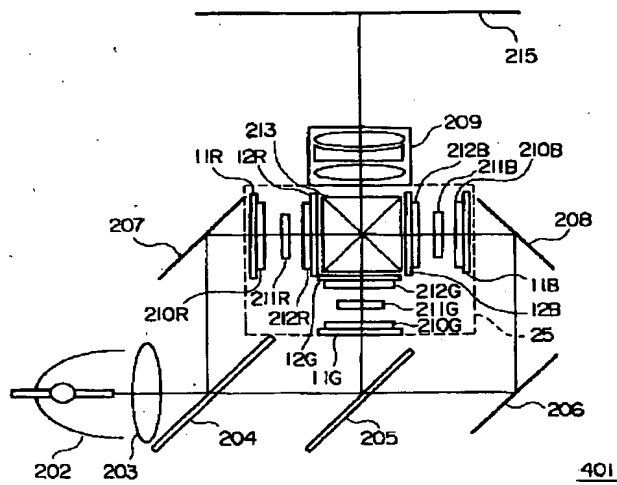
【図7】



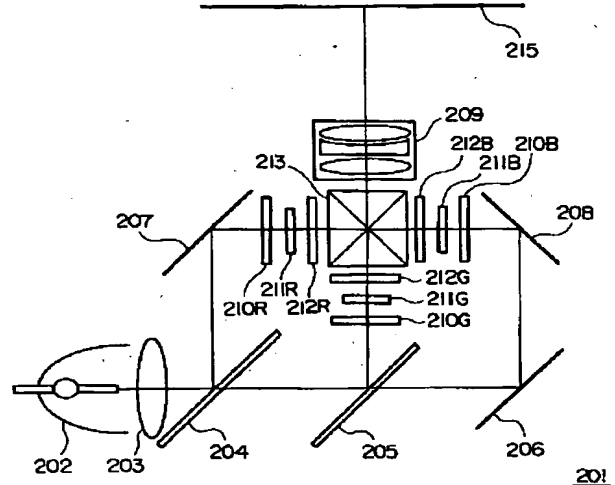
【図10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム (参考) 2H088 EA15 HA13 HA18 HA21 HA24  
 HA28 MA20  
 2H089 HA40 JA10 QA06 TA01 TA12  
 TA15 TA16 TA18  
 5G435 AA12 BB12 CC12 DD02 DD04  
 FF05 GG01 GG03 GG04 GG08  
 GG28 GG44 GG46 LL15